



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2023 Patentblatt 2023/06

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 5/48 (1968.09) **D01H 5/82** (1968.09)
D01H 5/56 (1968.09)

(21) Anmeldenummer: **22188216.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 5/82; D01H 5/48; D01H 5/565

(22) Anmeldetag: **02.08.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Kübler, Markus**
73312 Geislingen (DE)
• **Schäffler, Gernot**
73116 Wäschenbeuren (DE)
• **Bauer, Manfred**
73312 Geislingen/Steige (DE)

(30) Priorität: **04.08.2021 DE 102021120226**

(74) Vertreter: **Canzler & Bergmeier Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Despag-Straße 6
85055 Ingolstadt (DE)

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(54) **STRECKWERK UND VERFAHREN ZUM BELASTEN UND ÖFFNEN DES STRECKWERKS**

(57) Ein Streckwerk (1) zum Verziehen von Faserverbänden für eine Luftspinnmaschine weist einen Rahmen (2) für das Streckwerk (1) und mehrere antreibbare Unterwalzen (5,6,8) auf, wobei jede Unterwalze (5,6,8) an dem Rahmen (2) in einer Lagerstelle (4) gelagert ist, jeder Unterwalze (5,6,8) eine Oberwalze (11,12,13) zugeordnet ist und die Unter- und Oberwalzen (5,6,8,11,12,13) ein Eingangswalzenpaar (14), zumindest ein Mittenwalzenpaar (15) und ein Ausgangswalzenpaar (16) bilden. An dem Rahmen (2) ist ein Belastungsträger (20) in einem Schwenklager (21) schwenkbar angeordnet. Der Belastungsträger (20) weist Druckelemente (22) zur Belastung der Oberwalzen (11,12,13)

und Halteelemente (23) zum Halten und Abheben von Oberwalzen (11,12) beim Aufschwenken des Belastungsträgers (20) auf. An dem Rahmen (2) ist eine Aufnahme (19) für eine Spinnndüse (18) angeordnet, um die Spinnndüse (18) unmittelbar nach dem Ausgangswalzenpaar (16) anzuordnen. Die Ausgangsoberwalze (13) ist in einem Lager (26) gelagert, welches mit der Lagerstelle (4) der zugehörigen Ausgangsunterwalze (8) verbunden ist und die Ausgangsoberwalze (13) ist von dem Belastungsträger (20) belastet, aber nicht an dem Belastungsträger (20) befestigt, so dass sie bei einem Aufschwenken des Belastungsträgers (20) in ihrem Lager (26) verbleibt.

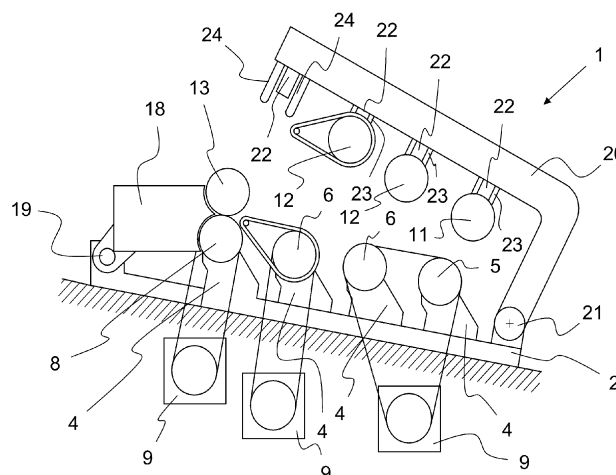


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Streckwerk zum Verziehen von Faserverbänden für eine Luftspinnmaschine, mit einem Rahmen für das Streckwerk, und mit mehreren antreibbaren Unterwalzen, wobei jede Unterwalze an dem Rahmen in einer Lagerstelle gelagert ist, jeder Unterwalze eine Oberwalze zugeordnet ist und die Unter- und Oberwalzen ein Eingangswalzenpaar, zumindest ein Mittenwalzenpaar und ein Ausgangswalzenpaar bilden, wobei an dem Rahmen ein Belastungsträger in einem Schwenklager schwenkbar angeordnet ist, der Belastungsträger Druckelemente zur Belastung der Oberwalzen und Halteelemente zum Halten und Abheben von Oberwalzen beim Aufschwenken des Belastungsträgers aufweist und an dem Rahmen eine Aufnahme für eine Spinndüse angeordnet ist, um die Spinndüse unmittelbar nach dem Ausgangswalzenpaar anzuordnen sowie ein entsprechendes Verfahren zum Belasten und Öffnen eines Streckwerkes.

[0002] In der gattungsgemäßen DE 10 2005 027 193 A1 ist eine Zwillingseinheit offenbart, welche zwei Streckwerke zum Verziehen von Faserverbänden enthält, die in einer Spinnmaschine einsetzbar ist. Die Zwillingseinheit weist einen gemeinsamen Rahmen für die beiden antreibbaren Streckwerke auf, wobei der Rahmen lösbar in einem Maschinengestell angebracht ist. Die Streckwerke enthalten mehrere antreibbare Unterwalzen und sind im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet. Jede Unterwalze weist einen den Faserverband verziehenden Bereich auf und hat zwei Lagerstellen. Die Spinndüsen können mit den Streckwerken sowie mit Abzugswalzenpaaren zusammen in dem Rahmen der Zwillingseinheit angeordnet sein.

[0003] Um die Luftströmungsverhältnisse bei der Luftspinnmaschine im Streckwerk und insbesondere um den Fasereintrittsbereich an der Spinndüse beherrschen zu können, ist die exakte Ausrichtung der Oberwalze und der Spinndüse zum Ausgangsunterzylinder besonders wichtig. Auf Grund der hohen Liefergeschwindigkeiten und der dadurch einhergehenden hohen Oberflächengeschwindigkeiten an dem Ausgangswalzenpaar treten turbulente Luftströmungen auf, die den Faserstrom negativ beeinflussen. Um die Luftturbulenzen einzuschränken, muss die Spinndüse vor allem sehr eng zur Ausgangsoberwalze stehen. Mit einer entsprechenden Außenkontur sollte die Spinndüse das Ausgangswalzenpaar umhüllen und damit die Entstehung einer Luftschleppströmung in diesem Bereich möglichst stark behindern.

[0004] Bei bekannten Anspinnverfahren, wie sie beispielsweise bei der JP S59204925 A beschrieben wurden, musste die Ausgangsoberwalze einer Spinnstelle separat zu den anderen Streckwerks oberwalzen abgehoben werden. Hierfür wurde eine sehr aufwendige Mechanik notwendig. Die Ausgangsoberwalze und der Ausgangsunterzylinder wurden in verschiedenen Bereichen der Maschine aufgenommen. Die dadurch gegebene To-

leranzkette war in Bezug auf die angestrebte Genauigkeit der Walzen nicht ideal.

[0005] Auch wenn die Ausgangsoberwalze im Belastungsträger aufgenommen ist und mit diesem abgehoben wird, wird jedoch die Ausrichtung und Positionierung der Ausgangsoberwalze zum Ausgangsunterzylinder und zur Spinndüse noch problematischer. Über den großen Abstand der Schwenkachse zum Ausgangsunterzylinder, über das Spiel des Belastungsträgers im Schwenklager und wiederum über den langen Hebel des Belastungsträgers bis zur Ausgangsoberwalze lässt sich die Ausgangsoberwalze nicht genau positionieren. Dieser Nachteil lässt sich auch durch konstruktive Maßnahmen im Schwenklager des Belastungsträgers und einer genaueren Fertigung nicht kompensieren.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Streckwerk einer Luftspinnmaschine und ein Verfahren zum Belasten und Öffnen eines Streckwerks einer Luftspinnmaschine zu schaffen, bei dem die Ausgangsoberwalze zur Ausgangsunterwalze und zur Spinndüse genau positioniert werden kann.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Streckwerk und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0008] Das erfindungsgemäße Streckwerk zum Verziehen von Faserverbänden für eine Luftspinnmaschine weist einen Rahmen für das Streckwerk und mehrere antreibbare Unterwalzen auf, wobei jede Unterwalze an dem Rahmen in einer Lagerstelle gelagert ist. Zum Einstellen der Abstände der Unterwalzen können die Lagerstellen der Unterwalzen in einer Schiene an dem Rahmen befestigt sein. Jeder Unterwalze ist eine Oberwalze zugeordnet und die Unter- und Oberwalzen bilden ein Eingangswalzenpaar, zumindest ein Mittenwalzenpaar und ein Ausgangswalzenpaar. Je nach Art des Streckwerks können auch beispielsweise zwei Mittenwalzenpaare, insbesondere auch mit einem Riemchen und einer Riemchenumlenkung, vorhanden sein. An dem Rahmen ist außerdem ein Belastungsträger in einem Schwenklager schwenkbar angeordnet.

[0009] Der Belastungsträger weist Druckelemente zur Belastung der Oberwalzen und Halteelemente zum Halten und Abheben von Oberwalzen beim Aufschwenken des Belastungsträgers auf. Mit den Druckelementen werden die Oberwalzen bei geschlossenem Belastungsträger auf die Unterwalzen gedrückt und schaffen somit eine Klemmstelle für den zu verstreckenden Faserverband. Die Halteelemente befestigen die Oberwalzen an dem Belastungsträger und bewirken somit, dass die Oberwalzen von den Unterwalzen abgehoben werden, wenn der Belastungsträger geöffnet, d. h. angehoben wird. Damit ist das Streckwerk geöffnet und der zu verstreckende Faserverband kann beispielsweise manuell in das Streckwerk eingeführt werden.

[0010] An dem Rahmen ist eine Aufnahme für eine Spinndüse angeordnet, um die Spinndüse unmittelbar nach dem Ausgangswalzenpaar anzuordnen. Durch die Anordnung der Spinndüse sowie der Ausgangsunterwal-

ze an dem Rahmen, ist sichergestellt, dass der Abstand der Spinnöse zu der Ausgangsunterwalze stets denselben gewünschten Abstand beibehält. Die Spinnöse kann somit sehr nahe an der Ausgangsunterwalze positioniert werden, da keine Toleranzen durch vorzunehmende Relativbewegungen zu beachten sind.

[0011] Erfindungsgemäß ist die Ausgangsoberwalze in einem Lager gelagert, welches mit der Lagerstelle der zugehörigen Ausgangsunterwalze verbunden ist. Das Lager der Ausgangsoberwalze und die Lagerstelle der Ausgangsunterwalze können einteilig ausgeführt sein oder zumindest fest miteinander verbunden, beispielsweise verschraubt, sein. Eine Bewegung zwischen dem Lager der Ausgangsoberwalze und der Lagerstelle der Ausgangsunterwalze findet somit nicht statt. Hierdurch ist die Positionierung der stationär gelagerten Ausgangsoberwalze zur stationär gelagerten Ausgangsunterwalze und damit zur ebenfalls stationär angeordneten Spinnöse sehr genau möglich.

[0012] Die genaue Positionierung ist darüber hinaus auch dadurch sehr exakt möglich, weil erfindungsgemäß die Ausgangsoberwalze von dem Belastungsträger nur belastet, aber nicht an dem Belastungsträger befestigt ist. Der Belastungsträger drückt somit mit einer definierten Kraft die Ausgangsoberwalze lediglich auf die Ausgangsunterwalze. Beim Öffnen des Streckwerks, d. h. beim Aufschwenken des Belastungsträgers wird die Ausgangsoberwalze nicht zusammen mit dem Belastungsträger von der Ausgangsunterwalze abgehoben, sondern verbleibt in ihrem Lager. Die genaue Zuordnung der Ausgangsoberwalze zur Ausgangsunterwalze und zur Spinnöse bleibt somit erhalten, auch wenn das Streckwerk geöffnet ist. Hierdurch ist eine wesentlich bessere Zuordnung und Genauigkeit in der Position der Ausgangsoberwalze zur Spinnöse ermöglicht. Wird das Streckwerk wieder geschlossen, d. h. wird der Belastungsträger wieder zurück in die Stellung, in welcher er die Oberwalze auf die Unterwalzen drückt, gebracht, so bleibt die Position der Ausgangsoberwalze zur Ausgangsunterwalze und zur Spinnöse weiterhin erhalten. Toleranzketten werden damit vermieden und das Spinnergebnis ist schließlich deutlich verbessert.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Lager der Ausgangsoberwalze eine Kulissenführung ist. Die Kulissenführung ist einfach herzustellen und sorgt für eine besonders gute Führung der Ausgangsoberwalze in ihrem Lager. Hierdurch werden die Toleranzen gering gehalten und die Zuordnung der Ausgangsoberwalze zu ihrer Ausgangsunterwalze und zur Spinnöse ist damit gleichbleibend verbessert.

[0014] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Druckelemente Federn, insbesondere Blatt- oder Spiralfedern, oder pneumatische oder hydraulische Druckelemente sind. Insbesondere eine Blattfeder ist zur Belastung der Ausgangsoberwalze besonders vorteilhaft, weil dies zu einer einfachen Konstruktion führt, bei welcher die Blattfeder beim Schließen des Streckwerks lediglich auf die Ausgangsoberwalze bzw. deren Achse zu drücken hat.

[0015] Vorteilhaft ist es, wenn der Belastungsträger eine insbesondere aufgeweitete Kulissenführung für die Ausgangsoberwalze aufweist. Die aufgeweitete Kulissenführung sorgt für eine in der Regel kontaktlose Umfassung der Ausgangsoberwalze bzw. deren Achse. Sie greift nur dann in die Positionierung der Achse ein, wenn diese nicht exakt in ihrem Lager, insbesondere in ihrer Kulissenführung liegt. Dies schafft die Sicherheit, dass das Streckwerk nicht beschädigt wird.

[0016] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Achse der Ausgangsoberwalze Bunde zur axialen Positionierung in dem Lager aufweist. Hierdurch ist die Positionierung der Ausgangsoberwalze in axialer Richtung sehr einfach durchzuführen. Die Bunde können beispielsweise seitlich an dem Lager bzw. der Kulissenführung angreifen und gewährleisten damit, dass die Ausgangsoberwalze genau über der Ausgangsunterwalze angeordnet ist.

[0017] Vorteilhaft ist es, wenn die Achse der Ausgangsoberwalze mit einer Halteeinrichtung, insbesondere einer Haltefeder, in ihrem Lager gehalten ist. Die Halteeinrichtung sorgt dafür, dass die Ausgangsoberwalze sicher in ihrem Lager liegen bleibt, auch wenn der Belastungsträger angehoben wird.

[0018] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn das Streckwerk in einer Zwillingseinheit angeordnet ist, in der zwei Streckwerke an dem Rahmen angeordnet sind, die beiden Streckwerke voneinander unabhängige Antriebe aufweisen und die Streckwerke im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind. Die Zwillingseinheit erlaubt eine kostengünstigere Herstellung im Vergleich zu einfachen Einheiten. Auch ist die Montage an der Spinnmaschine mit Zwillingseinheiten schneller durchzuführen als mit einfachen Einheiten.

[0019] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn zumindest die Ausgangsoberwalzen der beiden Streckwerke als eine Zwillingsswalze mit einer gemeinsamen Achse ausgebildet sind. An der gemeinsamen Achse ist an beiden Enden eine Ausgangsoberwalze drehbar angeordnet. Die Achse kann dabei in einem oder in zwei Lagern an dem Rahmen gehalten sein. Die beiden benachbarten Ausgangsoberwalzen sind in diesem Fall gleichartig in Bezug auf ihre Ausgangsunterwalzen und die beiden Spinnösen positioniert.

[0020] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Belastungsträger die Oberwalzen beider Streckwerke gemeinsam belastet. Der Belastungsträger ist hier so ausgeführt, dass er die Oberwalzen der beiden benachbarten Streckwerke, mit Ausnahme der Ausgangsoberwalzen, von deren Unterwalzen gleichzeitig abheben kann. Beim Absenken des Belastungsträgers und damit beim Schließen des Streckwerks, werden alle Walzenpaare der beiden benachbarten Streckwerke mit einer Druckkraft belastet.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Lager der Ausgangsoberwalze in seiner Position zur Lagerstelle der zugehörigen Ausgangsunterwalze verstellbar angeordnet ist. Die Verstellung kann mit einem Langloch

und einer Befestigungsschraube erfolgen. Die Oberwalzendurchmesser können variieren, da die Bezüge nach einer bestimmten Einsatzzeit abgeschliffen werden müssen. Hierdurch könnte es notwendig werden, dass das Lager der Oberwalze zur Spinddüse hin bzw. relativ zum Lager der Unterwalze entsprechend nachgestellt werden muss.

[0022] Vorteilhafterweise sind die Lager der als Zwillingswalze mit einer gemeinsamen Achse ausgebildeten Ausgangsoberwalzen gemeinsam verstellbar. Die Lager können dann paarweise, beispielsweise in Langlöchern, verschoben werden. Der Verstellbereich wird meist im Bereich der Radiusreduktion beim Bezugsschleifen mit wenigen Millimetern ausreichen.

[0023] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Belasten und Öffnen eines Streckwerkes einer Luftspinnmaschine mit Unter- und Oberwalzen, wird jeder Unterwalze eine Oberwalze zugeordnet. Die Unter- und Oberwalzen bilden ein Eingangswalzenpaar, zumindest ein Mittenwalzenpaar und ein Ausgangswalzenpaar. Es können auch mehrere Mittenwalzenpaare in dem Streckwerk angeordnet sein. Ein Belastungsträger, an dem Oberwalzen des Streckwerkes angeordnet sind, kann in eine offene oder eine geschlossene Stellung geschwenkt werden. Der Belastungsträger belastet die Oberwalzen in seiner geschlossenen Stellung d. h. er drückt die Oberwalze nun auf die zugehörigen Unterwalzen des Streckwerkes. Der Belastungsträger hebt darüber hinaus Oberwalzen in seiner offenen Stellung von den Unterwalzen ab und hält sie in der offenen, abgehobenen Stellung. Unmittelbar nach dem Ausgangswalzenpaar befindet sich eine Spinddüse zum Spinnen eines in dem Streckwerk verstreckten Faserverbandes zu einem Faden.

[0024] Erfindungsgemäß wird die Ausgangsoberwalze an der zugehörigen Ausgangsunterwalze gelagert. Damit ist die Zuordnung der Ausgangsoberwalze zu ihrer Ausgangsunterwalze sehr genau vorgegeben. Die beiden Walzen werden nicht relativ zueinander bewegt, wenn das Streckwerk geöffnet oder geschlossen wird, sodass keine Toleranzketten vorhanden sind, welche die Zuordnung zueinander ungenau werden lassen könnte. Wird zudem die Ausgangsoberwalze von dem Belastungsträger zwar belastet, aber nicht an dem Belastungsträger befestigt, so dass sie bei einem Aufschwenken des Belastungsträgers in ihrem Lager verbleibt, so sorgt auch dies dafür, dass die Ausgangsoberwalze zur Ausgangsunterwalze stets genau positioniert ist und ein qualitativ sehr gutes und auch sehr schnelles Spinnen in der Spinddüse ermöglicht wird.

[0025] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung erfolgt die Aufnahme des Ausgangsoberwalzenpaares über eine Aufnahmegabel, die so wie die Ausgangsunterzylinderlagerung im Streckwerksrahmen integriert ist. Die Aufnahmegabel ist eine Kulissenführung, die die Position der Ausgangsoberwalze zum Ausgangsunterzylinder sicherstellt und in der dem sich variierenden Oberzylinderdurchmesser nach dem Schleifen der Bezüge Rechnung getragen wird. Bei offenem Be-

lastungsträger verbleibt die Ausgangsoberwalze in der Streckwerksebene, in welcher der zu verstreckende Faserverband liegt.

[0026] Die Ausgangsoberwalze wird in der Kulissenführung gehalten und über Haltefedern am Herausfallen gehindert. Die Haltefedern sind so ausgebildet, dass die Oberwalzenachse in die Kulissenführung eingeklippt und auch herausgezogen werden kann.

[0027] Die Oberwalze weist an ihrer Achse Bunde oder Einstiche auf, an denen sie axial ausgerichtet wird. Die Oberwalze wird über ihren Bund oder Einstich an der Kulissenführung in die vorgesehene axiale Position gebracht.

[0028] Im Streckwerksrahmen sind bei einer Zwillings-einheit die beiden Lageraufnahmen für den linken und rechten Ausgangsunterzylinder und auch die beiden Kulissenführungen integriert. Damit kann eine sehr exakte Ausrichtung der Oberwalze zu dem Unterzylinder gewährleistet werden. Da in dem Streckwerksrahmen auch noch die Aufnahme der Spinddüsen vorgesehen wird, ist die exakte Positionierung der Spinddüse zu Ausgangsober- und -unterwalze sichergestellt.

[0029] Bei geschlossenem Träger wird die Ausgangsoberwalze vorzugsweise mit Federelementen, insbesondere Blattfedern, belastet, die in dem Belastungsträger aufgenommen sind. Es können natürlich auch Spiralfedern verwendet werden. Weiter wäre es möglich, eine pneumatische oder hydraulische Belastung vorzusehen.

[0030] Die Erfindung ist gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet, wobei die genannten Merkmale einzeln oder in beliebiger Kombination vorhanden sein können.

[0031] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen, jeweils schematisch:

Figur 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen geschlossenen Streckwerkes,

Figur 2 das Streckwerk aus Figur 1 im geöffneten Zustand,

Figur 3 ein Rahmen in Seitenansicht,

Figur 4 der Rahmen aus Figur 3 in Draufsicht

Figur 5 die Lagerung der Ausgangsoberwalzen in Draufsicht,

Figur 6 eine verschiebbare Lagerung der Ausgangsoberwalzen in Seitenansicht und

Figur 7 eine gemeinsame, verschiebbare Lagerung der Ausgangsoberwalzen in Draufsicht.

[0032] Bei der nachfolgenden Beschreibung alternativer Ausführungsbeispiele werden für Merkmale, die im Vergleich zu den anderen Ausführungsbeispielen in ihrer

Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale. Zur besseren Übersicht wurden in nachfolgenden Figuren Bezugszeichen für bereits beschriebene Bauteile vereinzelt nicht eingefügt.

[0033] Ein Streckwerk 1 umfasst einen Rahmen 2, welcher an einem Maschinengestell 3 einer Luftspinnmaschine angeordnet ist. An dem Rahmen 2 sind verschiebbare Lagergestelle 4 für eine Eingangsunterwalze 5 und zwei Mittenunterwalzen 6 angeordnet. Eine der Mittenunterwalzen 6 weist ein Riemchen 7 auf. Im Anschluss an das Riemchen 7 ist eine Ausgangsunterwalze 8 angeordnet, deren Lagerstelle 4 fest, hier einteilig, mit dem Rahmen 2 verbunden ist. Jede der Unterwalzen 5, 6 und 8 ist mit einem Motor 9 und einem Antriebsriemen 10 angetrieben. Jeder Unterwalze 5, 6, 8 ist eine zugehörige Oberwalze 11, 12 und 13 und dem Riemchen 7 ein Riemchen 17 zugeordnet. Die Eingangsunterwalze 5 bildet mit der Eingangsoberwalze 11 ein Eingangswalzenpaar 14, die beiden Mittenunterwalzen 6 mit den beiden Mittenoberwalzen 12 jeweils ein Mittenwalzenpaar 15 und die Ausgangsunterwalze 8 mit der Ausgangsüberwalze 13 ein Ausgangswalzenpaar 16. Im Anschluss an das Ausgangswalzenpaar 16 ist eine Spinndüse 18 an dem Rahmen 2 in einer Aufnahme 19 angeordnet. Die Aufnahme 19 erlaubt es der Spinndüse 18 bei Bedarf gekippt zu werden, um Wartungsarbeiten an der Spinndüse 18 durchzuführen. Die Spinndüse 18 ist an die Umfangsformen der Ausgangsunterwalze 8 und der Ausgangsüberwalze 13 angepasst, sodass eine Strömung entsteht, die Fasern, welche durch das Streckwerk 1 und die Spinndüse 18 transportiert werden, nicht stört.

[0034] Die Oberwalzen 11 und 12 sind an einem Belastungsträger 20 angeordnet. Der Belastungsträger 20 ist über ein Schwenklager 21 verschwenkbar, so dass er von der hier dargestellten geschlossenen Stellung bei welcher die Oberwalzen 11, 12 und 13 auf deren Unterwalzen 5, 6 und 8 aufliegen eine offene Stellung gemäß Figur 2 gebracht werden kann. In der in Figur 1 dargestellten geschlossenen Stellung des Streckwerks 1 üben Druckelemente 22 eine Druckkraft auf die Oberwalzen 11, 12 und 13 aus, sodass eine Klemmlinie zwischen den Oberwalzen 11, 12 und 13 und den zugehörigen Unterwalzen 5, 6 und 8 entsteht, in der Fasern eines Faserverbandes, welche durch das Streckwerk 1 bewegt werden, geklemmt und durch unterschiedliche Geschwindigkeiten der Walzenpaare 14, 15 und 16 zueinander verstreckt werden. Die Druckelemente können mechanisch, beispielsweise in Form von Federn, wirken, oder aber auch pneumatische oder hydraulische Druckelemente sein.

[0035] Die Oberwalzen 11 und 12 sind mit Halteelementen 23 an dem Belastungsträger 20 befestigt. Die Halteelemente 23 bewirken, dass die Oberwalzen 11 und

12 zusammen mit dem Riemchen 17 von den Unterwalzen 5 und 6 und dem zugehörigen Riemchen 7 abgehoben werden, wenn der Belastungsträger 20 geöffnet, d. h. um das Schwenklager 21 geschwenkt wird. Im Gegensatz hierzu ist die Ausgangsüberwalze 13 nicht mit Halteelementen 23 an dem Belastungsträger 20 befestigt. Es ist lediglich das Druckelement 22 an dem Belastungsträger 20 befestigt und drückt die Ausgangsüberwalze 13 im geschlossenen Zustand auf die Ausgangsunterwalze 8. Um eine lose Führung der Ausgangsüberwalze 13 und des Belastungsträgers 20 beim Öffnen und Schließen zu erreichen ist eine aufgeweitete Kulissenführung 24 an dem Belastungsträger 20 angeordnet, welche eine hier nicht dargestellte Achse der Ausgangsüberwalze 13 seitlich lose umfasst. Bei einem Öffnen des Belastungsträgers 20 wird dementsprechend die Ausgangsüberwalze 13 nicht von ihrer Ausgangsunterwalze 8 abgehoben, sondern bleibt auf dieser liegen.

[0036] Dementsprechend zeigt Figur 2 das Streckwerk 1 aus Figur 1 im geöffneten Zustand. Dabei ist der Belastungsträger 20 und das Schwenklager 21 geschwenkt, sodass die Oberwalzen 11, 12 und das Riemchen 17 von ihren Unterwalzen 5 und 6 sowie dem unteren Riemchen 7 abgehoben sind. In diesem Zustand kann ein in dem Streckwerk 1 liegender, hier nicht dargestellter Faserverband entfernt oder bei Bedarf eingelegt werden. Die Ausgangsüberwalze 13 liegt weiterhin auf ihrer Ausgangsunterwalze 8 und ist hierdurch sehr exakt der Spinndüse 18 zugeordnet. Die Ausgangsüberwalze 13 muss nicht bei jedem Öffnen des Streckwerks 1 bzw. Anheben des Belastungsträgers 20 entfernt werden und kann daher durch seine feste Zuordnung zur Ausgangsunterwalze 8 und der Spinndüse 18 sehr exakt und mit geringen Toleranzen gelagert sein.

[0037] Aus der Darstellung der Figur 2 ist weiterhin ersichtlich, dass die Druckelemente 22 und die Halteelemente 23 weiterhin mit den Oberwalzen 11 und 12 verbunden sind. Das Druckelement 22, welches die Ausgangsüberwalze 13 mit Druckkraft beaufschlagt, ist allerdings von der Ausgangsüberwalze 13 gelöst und zusammen mit dem Belastungsträger 20 abgehoben. Dieses Druckelement 22 ist von einer ausgeweiteten Kulissenführung 24 umgeben, welches eine lose Führung des Belastungsträgers 20 in Bezug auf die Achse der Ausgangsüberwalze 13 zur zusätzlichen Sicherung der Ausgangsüberwalze 13 und zur Sicherstellung, dass der Belastungsträger 20 ordnungsgemäß geschlossen werden kann, bewirkt.

[0038] Figur 3 zeigt den Rahmen 2 der vorherigen Figuren 1 und 2 in Seitenansicht. An dem Rahmen 2 ist die Lagerstelle 4 für die Ausgangsunterwalze 8 fest mit dem Rahmen 2 verbunden. Die Lagerstelle 4 weist eine Öffnung 25 auf, in welcher ein nicht dargestelltes Wälzlager der Ausgangsunterwalze 8 angeordnet sein kann. Außerdem ist an dem Rahmen 2 der stationäre Teil der Aufnahme 19 und des Schwenklagers 21 angeordnet.

[0039] Als Baueinheit mit der Lagerstelle 4 der Ausgangsunterwalze 8 ist ein Lager 26 für eine Achse 27 der

Ausgangsoberwalze 13 vorgesehen. Das Lager 26 umfasst eine Kulissenführung 28, in welcher die Achse 27 exakt geführt und positioniert ist. Durch die feste Zuordnung der Kulissenführung 28 über das Lager 26 und die Lagerstelle 4 zum Rahmen 2 und dieser wiederum zur Aufnahme 19 ist sichergestellt, dass nur wenig Toleranzen zu beachten sind und das gesamte Ausgangswalzenpaar 16 zur Spinddüse 18 so positioniert werden kann, dass ein gleichbleibender und sehr kleiner Abstand zwischen dem Ausgangswalzenpaar 16 und der Spinddüse 18 vorhanden ist. Dadurch gibt es wenige oder keine Verwirbelungen von Luft beim Transport des Faserverbandes durch das Streckwerk 1 und die Spinddüse 18.

[0040] Figur 4 stellt den Rahmen 2 aus den vorherigen Figuren 1, 2 und 3 in Draufsicht dar. Der Rahmen 2 ist Bestandteil eine Zwillingseinheit, in der zwei Streckwerke 1 an dem Rahmen 2 angeordnet sind. Die Unterwalzen 5, 6 und 8 der beiden Streckwerke 1 können unabhängig voneinander betrieben werden, da sie einzelne, voneinander unabhängige Antriebe aufweisen. Die Antriebsriemen 10 (siehe Figur 1) sind dabei beispielsweise in einem Innenraum 29 des Rahmens 2 angeordnet. Der Rahmen 2 umfasst weiterhin Führungsschienen 30, in welchen die Lagerstellen 4 der Eingangsunterwalze 5 und der Mittenunterwalzen 6 längsverschieblich sind. Damit können die Abstände der Unterwalzen 5, 6 und 8 zueinander eingestellt werden. Zwischen den Führungsschienen 30 ist der stationäre Teil des Schwenklagers 21 angeordnet, an welchen der Belastungsträger 20 schwenkbar gelagert ist. Der Belastungsträger 20 dient zur Belastung der Oberwalzen 11, 12 und 13 für beide Streckwerke 1. Der Rahmen 2 weist weiterhin zwei Lagerstellen 4 für die beiden Ausgangsunterwalzen 13 auf, welche fest mit dem Rahmen 2 verbunden sind. Ebenso sind zwei Aufnahmen 19 für die beiden Spinddüsen 18, welche den beiden Streckwerken 1 des Rahmens 2 zugeordnet sind, vorgesehen.

[0041] Auf jeder der Lagerstellen 4 des Rahmens 2 ist ein Lager 26 und die Kulissenführung 28 fest angeordnet. Hierdurch bildet der Rahmen 2 eine, vorzugsweise einteilige, Grundlage für die zueinander unbeweglichen Lagerstellen 4 der Ausgangsunterwalzen 8, die Aufnahmen 19, das Schwenklager 21 sowie die Lager 26 für die Ausgangsoberwalzen 13. Die Herstellung dieser Lagerungen kann daher sehr genau erfolgen, wodurch sich eine sehr enge und passgenaue Zuordnung des Ausgangswalzenpaares 16 zu der Spinddüse 18 ergibt.

[0042] In Figur 5 ist die Lagerung der Ausgangsoberwalzen 13 in Draufsicht dargestellt. Der hier nur teilweise dargestellte Rahmen 2 bildet wiederum eine Grundlage für eine Zwillingseinheit mit zwei parallel verlaufenden Streckwerken 1. An dem Rahmen 2 sind die beiden Lagerstellen 4 für die Ausgangsunterwalzen 8 fest angeordnet. Auf den Lagerstellen 4 befindet sich jeweils ein Lager 26 für die Ausgangsoberwalze 13 mit ihrer Kulissenführung 28. Die Kulissenführung 28 führt die Achse 27, welche an ihren beiden Enden, in Art einer Zwillings-

walze 31, jeweils eine Ausgangsoberwalze 13 des jeweiligen Streckwerks 1 aufweist. An der Achse 27 ist außerdem im Bereich eines jeden der Lager 26 ein Bund 32 vorgesehen. Der Bund 32 stützt die Achse 27 an dem Lager 26 ab und positioniert dementsprechend die Zwillingswalze 31 in axialer Richtung, sodass die Ausgangsoberwalzen 13 jeweils oberhalb ihrer Ausgangsunterwalzen 8 positioniert sind.

[0043] Im Bereich der Lagerstellen 4 sind darüber hinaus Haltefedern 33 vorgesehen. Die Haltefedern 33 sorgen dafür, dass die Zwillingswalze 31 bzw. die Ausgangsoberwalzen 13 nicht unbeabsichtigt aus ihrem Lager 26 entnommen werden können. Zum Entfernen der Zwillingswalze 31 aus den Lagern 26 ist die Haltefedern 33 zu lösen oder derart zu verbiegen, dass die Achse 27 aus den Lagern 26 und deren Kulissenführung 28 entnehmbar ist.

[0044] Weiterhin ist in Figur 5 skizziert dargestellt, dass die Achse 27 durch Druckelemente 22 des Belastungsträgers 20 auf ihre Ausgangsunterwalze 8 gedrückt wird. Für eine grobe Positionierung des Belastungsträgers 20 in Bezug auf den Rahmen 2 und die Achse 27 der Zwillingswalze 31 sind die aufgeweiteten Kulissenführungen 24 vorgesehen. Diese Kulissenführungen 24 umgreifen die Achse 27 lose, sodass bei einem Schließen des Belastungsträgers 20 insbesondere die Druckelemente 22 ordnungsgemäß auf der Achse 27 angeordnet werden.

[0045] Insbesondere aus dieser Figur 5 ist ersichtlich, dass die Achse 27 und damit jede der Ausgangsoberwalze 13 in axialer und radialer Richtung sehr genau gelagert ist, sodass der Spalt zwischen der Ausgangsoberwalze 13 und der Spinddüse 18 gleichbleibend sehr gering gehalten werden kann. Dies sorgt für besonders gute Spinnergebnisse mit der vorliegenden Erfindung.

[0046] Figur 6 zeigt eine verschiebbare Lagerung der Ausgangsoberwalze 13 in Seitenansicht. Das Lager 26 mit seiner Kulisse 28 ist von der Lagerstelle 4 der Ausgangsunterwalze 8 getrennt ausgeführt. Die Trennstelle ist als Lagerfläche 34 ausgebildet, entlang der das Lager 26 relativ zur Lagerstelle 4 und damit zur Spinddüse 18 verstellbar ist. Die Verstellbarkeit ist mit dem Doppelpfeil V angedeutet. Die feste Verbindung des Lagers 26 mit der Lagerstelle 4 nach einer passenden Einstellung der Position erfolgt mit einer Schraube 35.

[0047] Die Verstellung des Lagers 26 kann erforderlich werden, wenn Ausgangsoberwalzen 13 mit unterschiedlichen Durchmessern, beispielsweise wegen eines Schleifens des Bezuges der Ausgangsoberwalze 13, verwendet werden. Selbstverständlich kann das Lager 26 auch direkt an dem Rahmen 2 fest oder verschiebbar befestigt sein. Die Lagerfläche 34 kann, wie hier dargestellt, schräg ausgebildet sein, um gleichzeitig eine horizontale und vertikale Verstellung durchführen zu können. Es ist aber auch eine rein horizontale und/oder vertikale Verstellbarkeit möglich, wenn die Lagerfläche und die Befestigung des Lagers 26 entsprechend gestaltet sind. Wichtig ist dabei, dass schließlich die Position der Ausgangsoberwalze 13 zur Spinddüse 18 optimal ein-

stellbar ist.

[0048] In Figur 7 ist eine gemeinsame, verschiebbare Lagerung für eine Zwillingsswalze 31 mit gemeinsamer Achse 27 (Figur 5) in Draufsicht dargestellt. Um die Verstellung der Achse 27 und damit der beiden Ausgangsoberwalze 13 der Zwillingseinheit gleichzeitig durchführen zu können, sind die beiden Lager 26 mit einem Verbindungssteg 37 miteinander verbunden. Die ganze Einheit ist somit entsprechend Doppelpfeilen V in Langlöchern 36 verschiebbar und mit jeweils einer Schraube 35 fixierbar.

[0049] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine beliebige Kombination der beschriebenen Merkmale, auch wenn sie in unterschiedlichen Teilen der Beschreibung bzw. den Ansprüchen oder in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind, vorausgesetzt, dass kein Widerspruch zur Lehre der unabhängigen Ansprüche entsteht.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	Streckwerk
2	Rahmen
3	Maschinengestell
4	Lagerstelle
5	Eingangsunterwalze
6	Mittenunterwalze
7	Riemchen
8	Ausgangsunterwalze
9	Motor
10	Antriebsriemen
11	Eingangsoberwalze
12	Mitteneroberwalze
13	Ausgangsoberwalze
14	Eingangswalzenpaar
15	Mittenwalzenpaar
16	Ausgangswalzenpaar
17	Riemchen
18	Spinnöse
19	Aufnahme
20	Belastungsträger
21	Schwenklager
22	Druckelement
23	Halteelement
24	aufgeweitete Kulissenführung
25	Öffnung
26	Lager
27	Achse
28	Kulissenführung
29	Innenraum
30	Führungsschiene
31	Zwillingsswalze
32	Bund

33	Haltefeder
34	Lagerfläche
35	Schraube
36	Langloch
37	Verbindungssteg

Patentansprüche

1. Streckwerk zum Verziehen von Faserverbänden für eine Luftspinnmaschine,

mit einem Rahmen (2) für das Streckwerk (1), und mit mehreren antreibbaren Unterwalzen (5,6,8), wobei jede Unterwalze (5,6,8) an dem Rahmen (2) in einer Lagerstelle (4) gelagert ist, jeder Unterwalze (5,6,8) eine Oberwalze (11,12,13) zugeordnet ist und die Unter- und Oberwalzen (5,6,8,11,12,13) ein Eingangswalzenpaar (14), zumindest ein Mittenwalzenpaar (15) und ein Ausgangswalzenpaar (16) bilden, wobei an dem Rahmen (2) ein Belastungsträger (20) in einem Schwenklager (21) schwenkbar angeordnet ist, der Belastungsträger (20) Druckelemente (22) zur Belastung der Oberwalzen (11,12,13) und Halteelemente (23) zum Halten und Abheben von Oberwalzen (11,12) beim Aufschwenken des Belastungsträgers (20) aufweist, an dem Rahmen (2) eine Aufnahme (19) für eine Spinnöse (18) angeordnet ist, um die Spinnöse (18) unmittelbar nach dem Ausgangswalzenpaar (18) anzuordnen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsoberwalze (13) in einem Lager (26) gelagert ist, welches mit der Lagerstelle (4) der zugehörigen Ausgangsunterwalze (8) verbunden ist und **dass** die Ausgangsoberwalze (13) von dem Belastungsträger (20) belastet, aber nicht an dem Belastungsträger (20) befestigt ist, so dass sie bei einem Aufschwenken des Belastungsträgers (20) in ihrem Lager (26) verbleibt.
2. Streckwerk nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (26) der Ausgangsoberwalze (13) eine Kulissenführung (28) ist.
3. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckelemente (22) Federn, insbesondere Blatt- oder Spiralfedern, oder pneumatische oder hydraulische Druckelemente sind.
4. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belastungsträger

ger (20) eine insbesondere aufgeweitete Kulissenführung (24) für die Ausgangsoberwalze (13) aufweist.

5. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (27) der Ausgangsoberwalze (13) zumindest einen Bund (32) zur axialen Positionierung in dem Lager (26) aufweist. 5
6. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (27) der Ausgangsoberwalze (13) mit einer Halteeinrichtung, insbesondere einer Haltefeder (33), in ihrem Lager (26) gehalten ist. 10
7. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streckwerk (1) in einer Zwillingsseinheit angeordnet ist, in der zwei Streckwerke (1) an dem Rahmen (2) angeordnet sind, die beiden Streckwerke (1) voneinander unabhängige Antriebe aufweisen und die Streckwerke (1) im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind. 20
8. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Ausgangsoberwalzen (13) der beiden Streckwerke (1) als eine Zwillingswalze (31) mit einer gemeinsamen Achse (27) ausgebildet sind. 25
9. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belastungsträger (20) die Oberwalzen (11,12,13) beider Streckwerke (1) gemeinsam belastet. 30
10. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (26) der Ausgangsoberwalze (13) in seiner Position zur Lagerstelle (4) der zugehörigen Ausgangsunterwalze (8) verstellbar angeordnet ist. 35
11. Streckwerk nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lager (26) der als Zwillingswalze (31) mit einer gemeinsamen Achse (27) ausgebildeten Ausgangsoberwalzen (13) gemeinsam verstellbar sind. 40
12. Verfahren zum Belasten und Öffnen eines Streckwerks einer Luftspinnmaschine mit Unter- und Oberwalzen (5, 6, 8, 11,12,13), wobei jeder Unterwalze (5, 6, 8) eine Oberwalze (11,12,13) zugeordnet wird und die Unter- und Oberwalzen (5, 6, 8, 11,12,13) ein Eingangswalzenpaar (14), zumindest ein Mittenwalzenpaar (15) und ein Ausgangswalzenpaar (16) bilden, 45

ein Belastungsträger (20) in eine offene oder ei-

ne geschlossene Stellung geschwenkt werden kann, der Belastungsträger (20) die Oberwalzen (11,12,13) in seiner geschlossenen Stellung belastet und Oberwalzen (11,12) in seiner offenen Stellung hält und abhebt, und sich unmittelbar nach dem Ausgangswalzenpaar (16) eine Spinddüse (18) befindet zum Spinnen eines in dem Streckwerk (1) verstreckten Faserverbandes zu einem Faden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsoberwalze (13) an der zugehörigen Ausgangsunterwalze (8) gelagert wird und **dass** die Ausgangsoberwalze (13) von dem Belastungsträger (20) belastet wird, aber nicht an dem Belastungsträger (20) befestigt wird, so dass sie bei einem Aufschwenken des Belastungsträgers (20) in ihrem Lager (26) verbleibt.

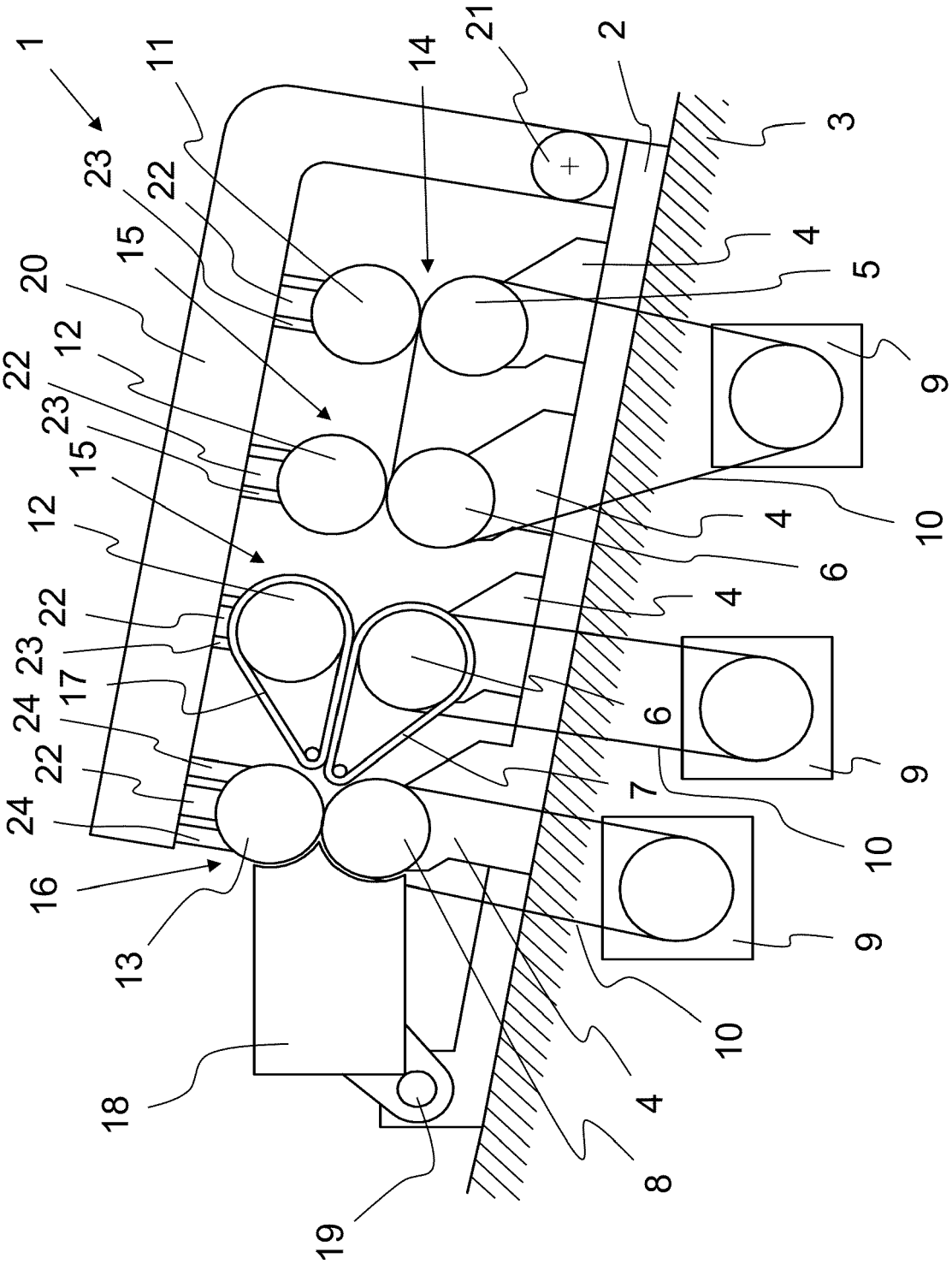


Fig. 1

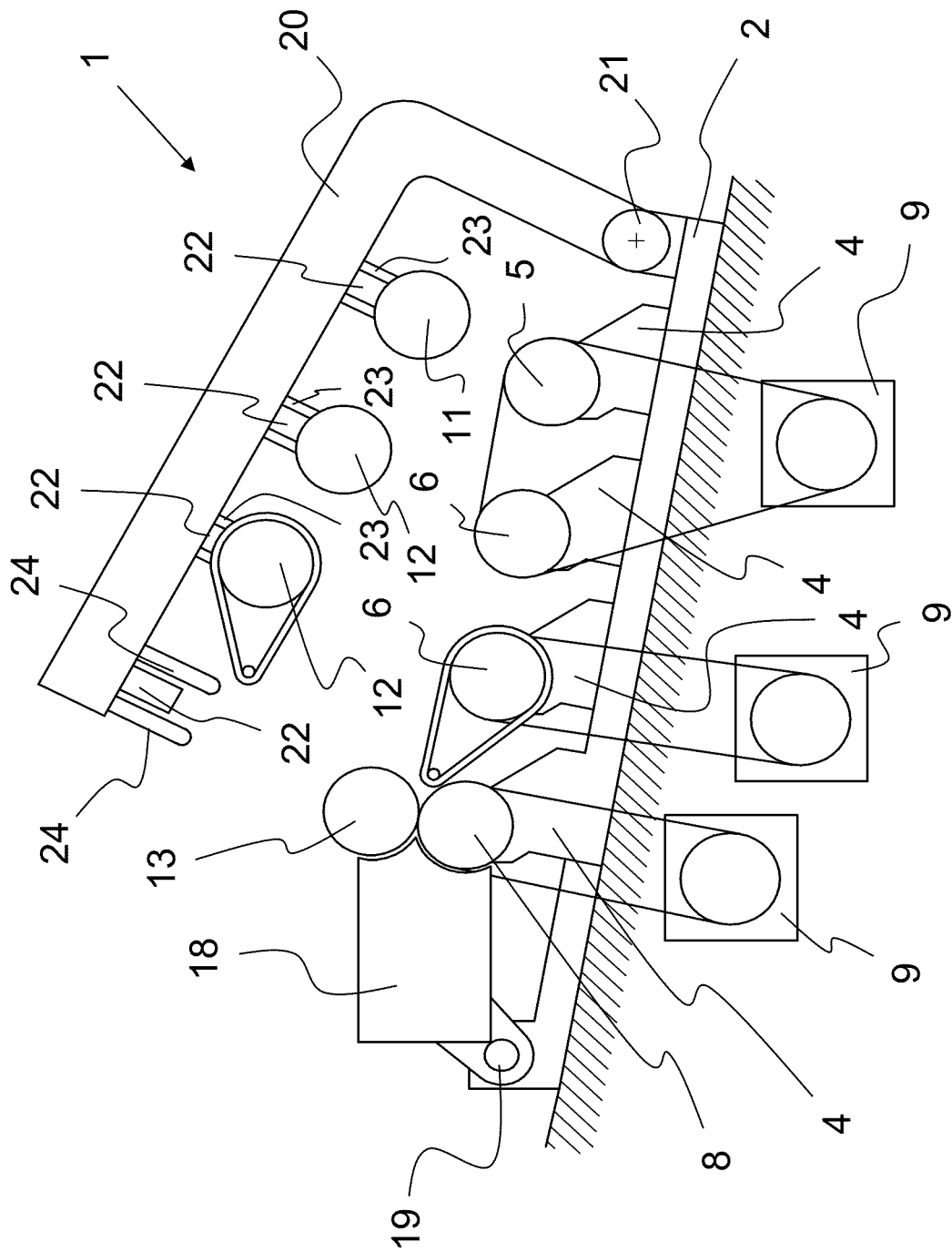


Fig. 2

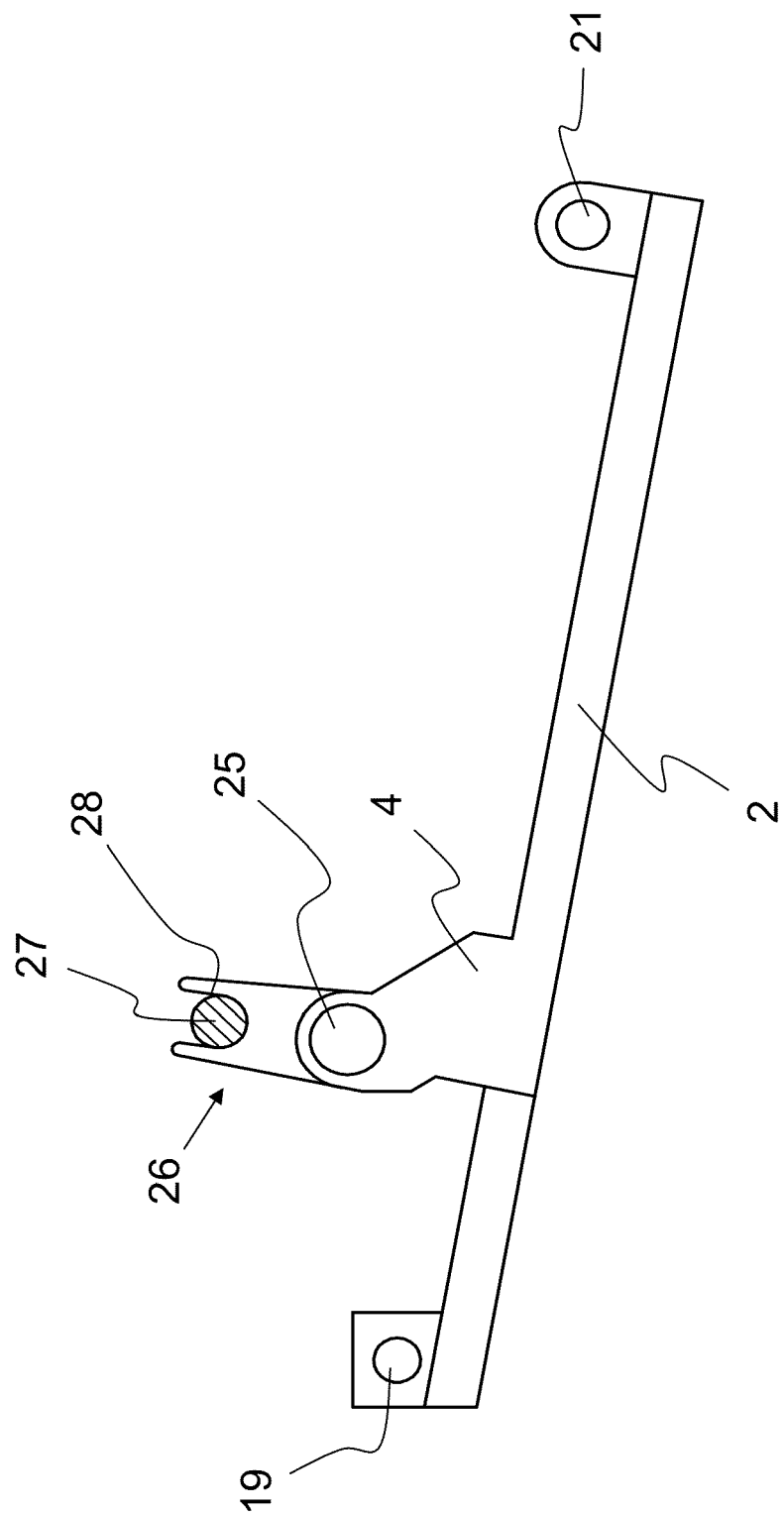


Fig. 3

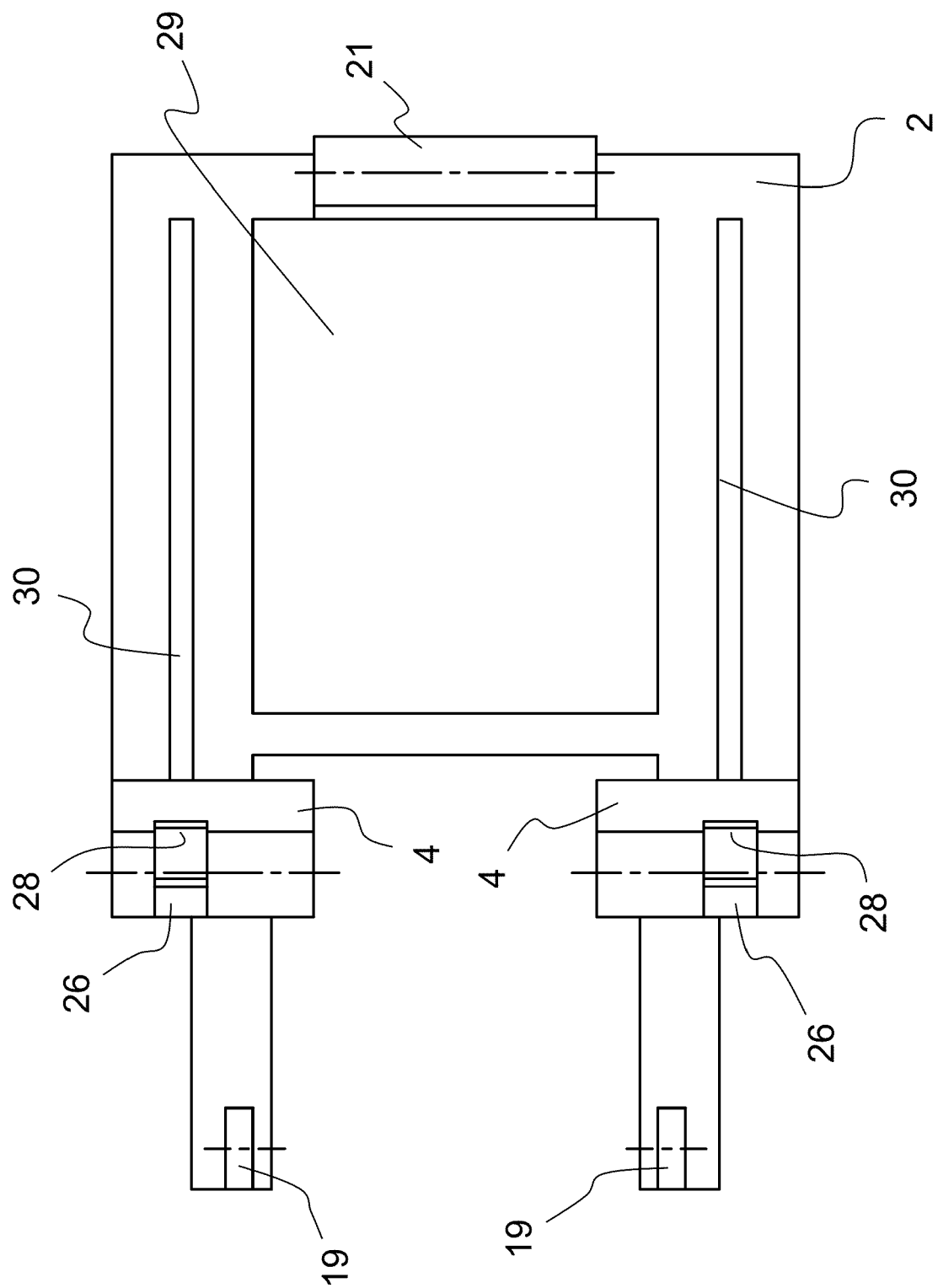


Fig. 4

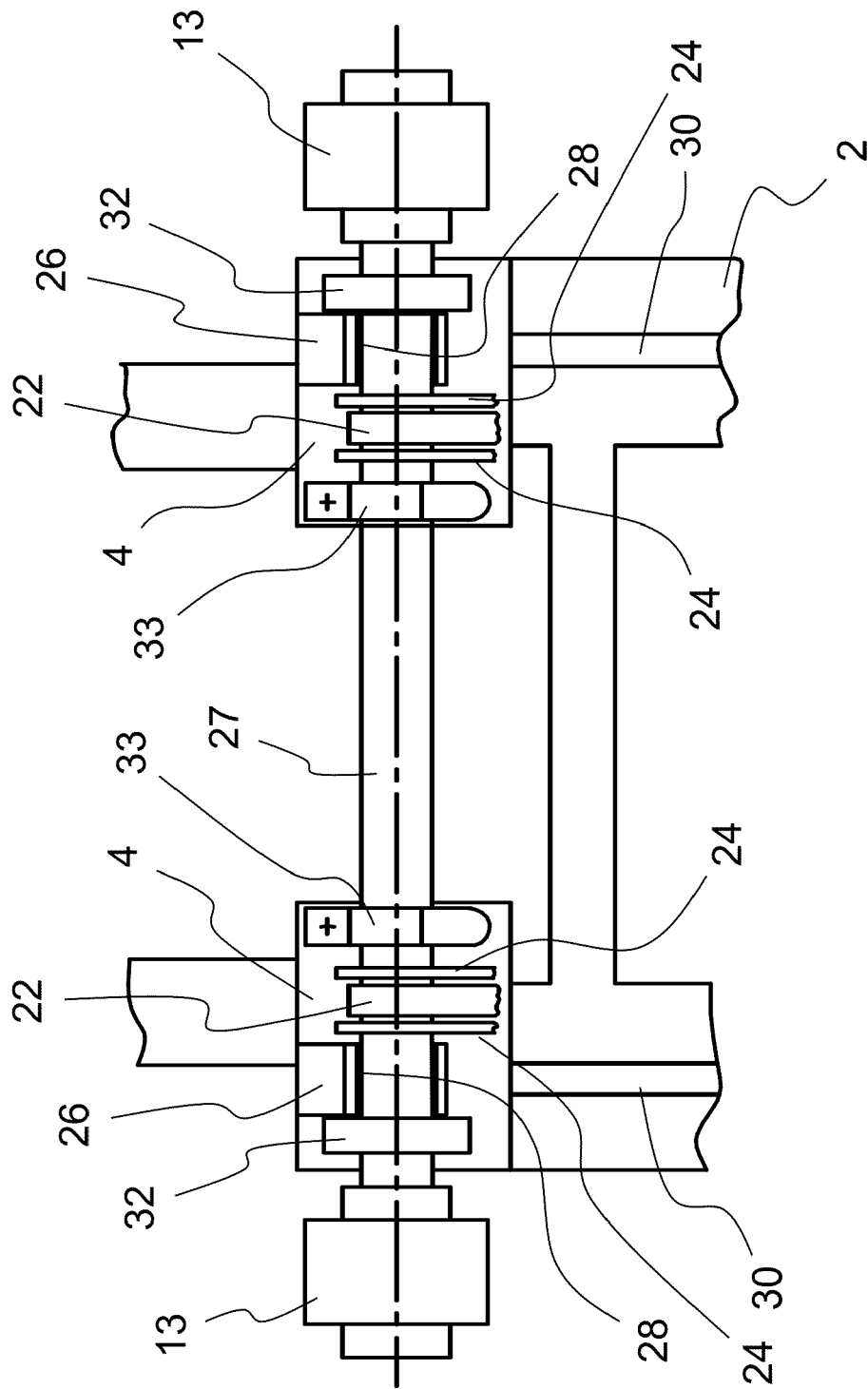


Fig. 5

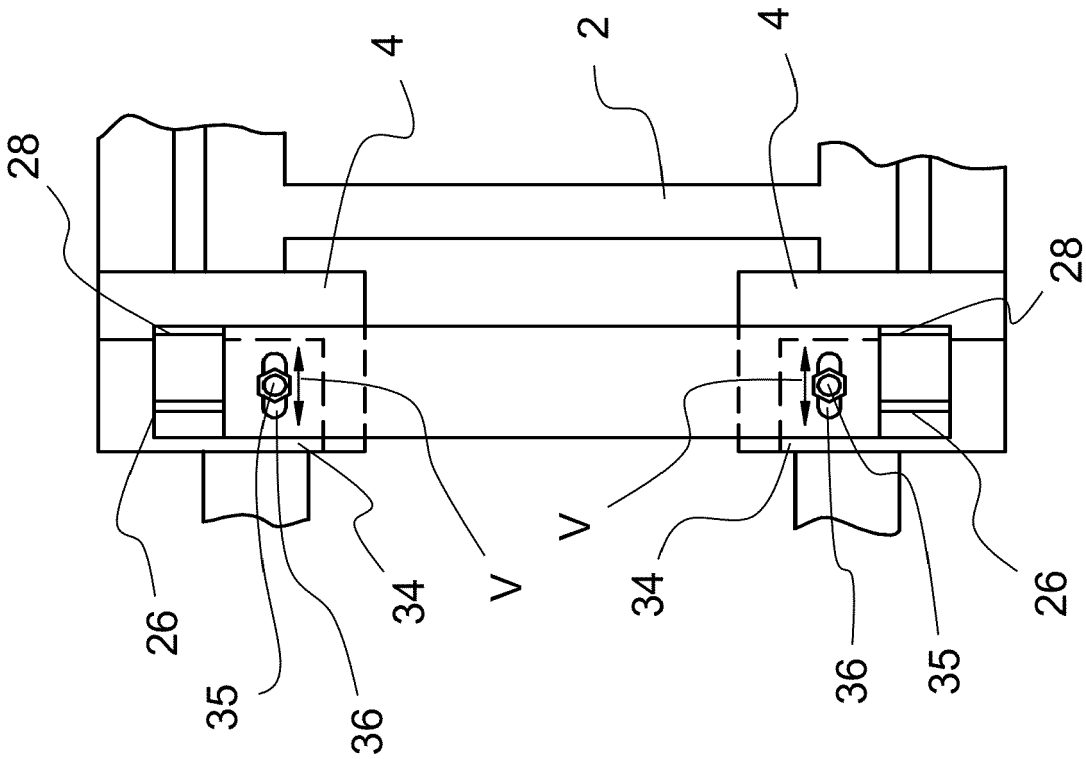


Fig. 7

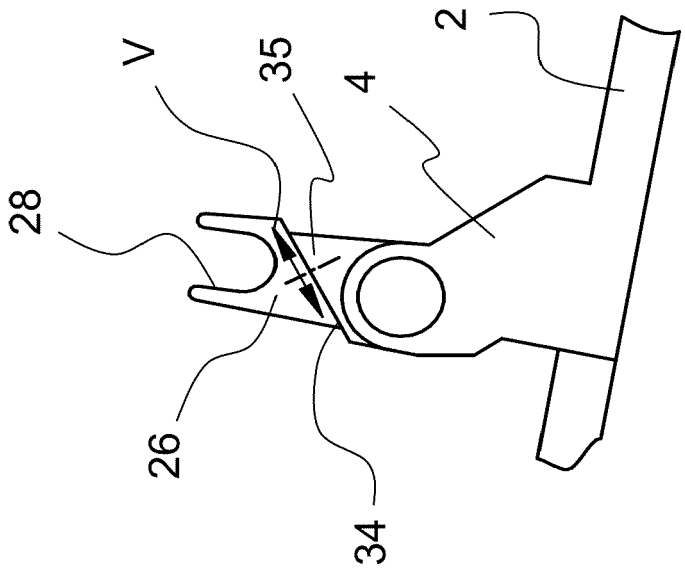


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 8216

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP S55 57020 A (TORAY INDUSTRIES) 26. April 1980 (1980-04-26)	1, 6-12	INV. D01H5/48
Y	* das ganze Dokument * -----	3, 4	D01H5/82 D01H5/56
Y	EP 0 359 914 A1 (ZINSEK TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 28. März 1990 (1990-03-28) * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 39 * * Abbildungen 1-3 * -----	3, 4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2022	Prüfer Humbert, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEK DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 18 8216

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S5557020 A	26-04-1980	KEINE	
EP 0359914 A1	28-03-1990	DE 3832060 A1	22-03-1990
		EP 0359914 A1	28-03-1990
		JP 2740286 B2	15-04-1998
		JP H0299623 A	11-04-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005027193 A1 **[0002]**
- JP 59204925 A **[0004]**